# Research & Development Highlights

Technical Series
90-213

## Attic Moisture Survey

### Introduction

Attic ventilation openings have been specified in building codes for decades. The openings are intended to allow moisture and summer heat to dissipate. However, recent attic research and evidence from sealed Arctic attics suggest that ventilation may be counterproductive in many situations. There has been a shortage of field data to substantiate the effectiveness of installed ventilation. Computer modelling of attic ventilation is also hampered by this lack of information.

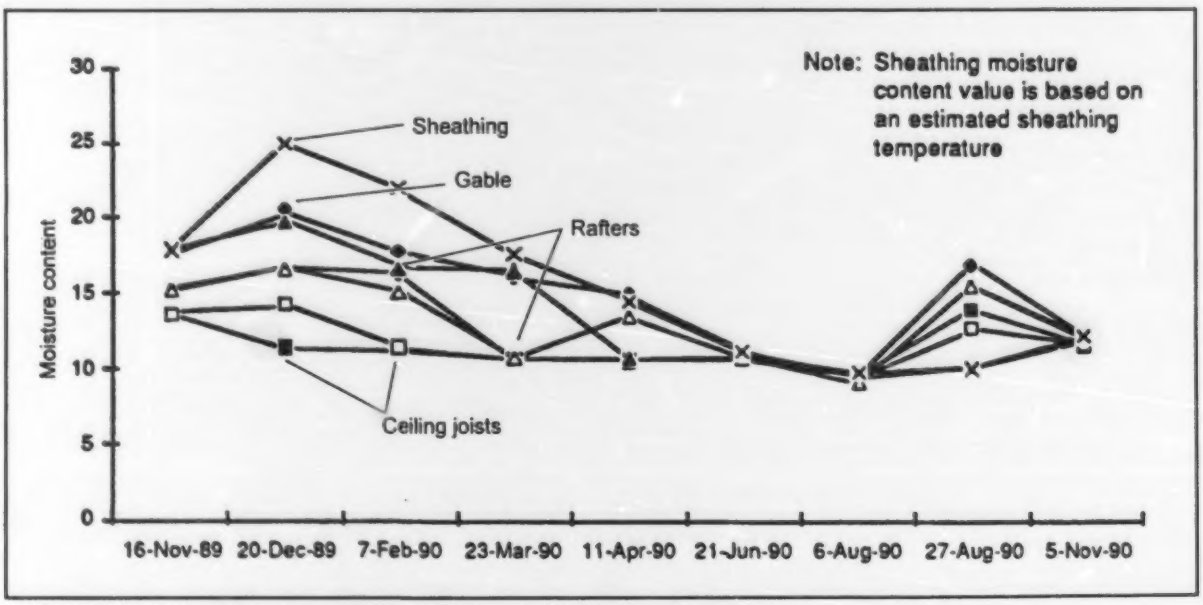
This research project was designed to discover some of the following attic characteristics: ventilation area (designed and actual); air change rate; air leakage between the house and attic; and seasonal moisture levels in the attic lumber and sheathing.

### Research Program

Two earlier CMHC projects had established test protocols for attic air change and airtightness testing. The contractors for the selected a sample of 20 attics, 15 in Ottawa, Ontario and five in Prince Edward Island, intended to be representative of those areas. A single tightness test was performed. Attic air change was measured at least once in mid-winter and again in summer. Several houses had a series of six air change tests performed under various weather conditions. All attics had the wood moisture content monitored monthly for a year.

### Findings

- The house-to-attic leakage area, known as interface leakage, ranged in most houses from 200 to 450 square centimetres, or up to half the total house leakage area. One R2000 house had a negligible leakage area, indicating that such tight construction is possible.
- Of the 20 houses, seven showed at least one month where attic wood moisture content exceeded fibre saturation (taken as 28 per cent). Efforts to correlate the attic moisture levels against attic characteristics, such as




**Sample attic moisture data (House M-3)**

CMHC SCHL
Helping to house Canadians

NHA 6330

interface leakage, were not conclusive because of small sample size.

- Attic air change rates ranged from 1 to 33 air changes per hour. In some houses, these rates were weather dependent. Ottawa House #8 had rates that varied from 4 to 33 air changes per hour. On other houses, the attic ventilation was fairly consistent despite weather changes (for example, house #3 had six tests ranging from 11 to 15 air changes per hour).

## Implications for the Housing Industry

This research is being continued in other CMHC projects, as well as internationally, using special test buildings and computer modelling. It is likely that a wider range of attic ventilation strategies will be permissible when the research is more complete and the results more conclusive.

***Project Manager:*** *Don Fugler*

***Research Report:*** *Survey of Moisture Levels in Attics (1991)*

***Research Consultant:*** *Buchan, Lawton, Parent Ltd.*

*A full report on this research project is available from the Canadian Housing Information Centre at the address below.*

### *Housing Research at CMHC*

*Under Part IX of the National Housing Act, the Government of Canada provides funds to CMHC to conduct research into the social, economic and technical aspects of housing and related fields, and to undertake the publishing and distribution of the results of this research.*

*This factsheet is one of a series intended to inform you of the nature and scope of CMHC's technical research program.*

This **Research and Development Highlights** factsheet is one of a wide variety of housing-related publications produced by CMHC.

For a complete list of Research and Development Highlights, or for more information on CMHC housing research and information, please contact:

**The Canadian Housing Information Centre**
**Canada Mortgage and Housing Corporation**
**700 Montreal Road**
**Ottawa, Ontario**
**K1A 0P7**

**Telephone: (613) 748-2367**
**Fax: (613) 748-2098**

Cette publication est aussi disponible en français.

The information in this publication represents the latest knowledge available to CMHC at the time of publication, and has been reviewed by experts in the housing field. CMHC, however, assumes no liability for any damage, injury, expense, or loss that may result from use of this information.

101-04361/

Canada

# Le point en recherche et développement

90-213 - Série technique

## Enquête sur l'humidité des vides sous toit

### Introduction

Les codes du bâtiment précisent depuis des décennies de ménager au vide sous toit des orifices de ventilation pour permettre à l'humidité et à la chaleur estivale de s'échapper. Des recherches récentes et les preuves obtenues des vides sous toit scellés d'habitations de l'Arctique, font ressortir que la ventilation peut être contre-productive dans bien des cas. L'efficacité de la ventilation en place n'a été corroborée que par très peu de données pratiques, sans compter que ce manque d'informations rend également difficile la simulation informatique de la ventilation du vide sous toit. Ce projet de recherche vise donc à découvrir certaines des caractéristiques suivantes des vides sous toit : la surface de ventilation (prévue et réelle), le taux de renouvellement de l'air, les fuites d'air entre le vide sous toit et la maison, et les niveaux saisonniers d'humidité dans le bois de charpente et le support de couverture.

### Programme de recherche

Deux projets antérieurs de la SCHL ont établi des méthodes d'essai concernant le renouvellement de l'air et l'étanchéité du vide sous toit. Les entrepreneurs ont choisi un échantillon de vingt vides sous toit, quinze à Ottawa (Ontario) et cinq à l'Île-du-Prince-Édouard, tous représentatifs de l'endroit. Ils y ont effectué un seul essai d'étanchéité, puis mesuré le taux de renouvellement d'air au moins une fois au milieu de l'hiver, puis une autre fois en été; ils ont aussi effectué une série de six essais de renouvellement de l'air dans plusieurs maisons, et dans des conditions météorologiques diverses. Ils ont vérifié la teneur en humidité du bois de tous les vides sous toit tous les mois pendant un an.

### Conclusions

La méthode d'essai a bien fonctionné dans le cadre de la recherche. La surface de fuite entre le vide sous toit et la maison, appelée interface de fuite, variait de 200 à 450 centimètres carrés, soit jusqu'à la moitié de la surface de fuite entière de la maison. Une maison R-2000 avait une surface de fuite négligeable, ce qui indique qu'il est possible de construire une maison aussi étanche. Des vingt maisons, sept ont connu un mois au cours duquel le niveau d'humidité du bois excédait le point de saturation des fibres (fixé à 28 p. 100). Consultez la figure 1.

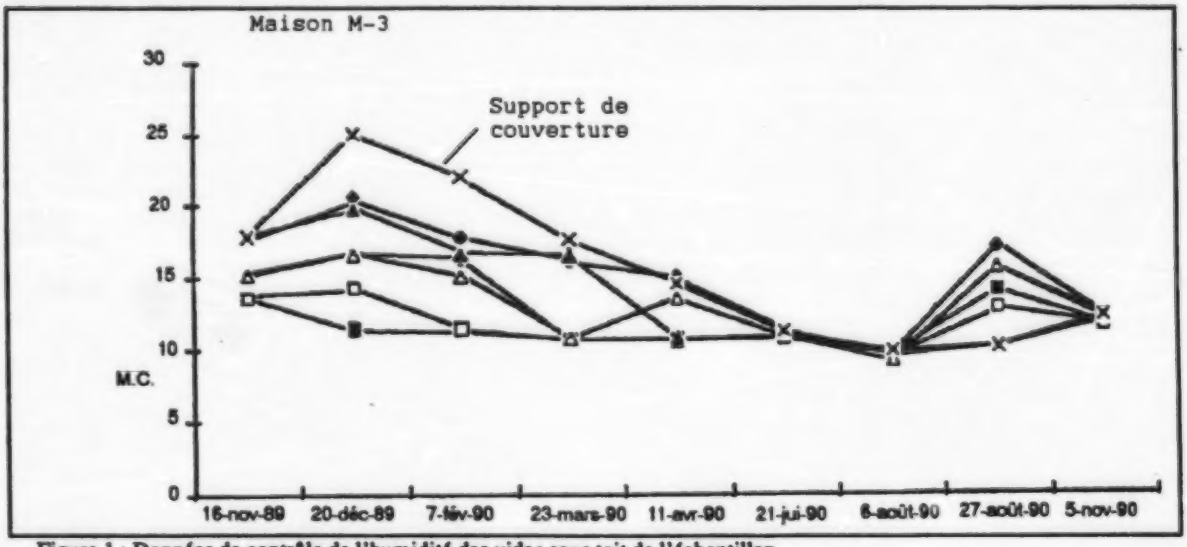



Figure 1 : Données de contrôle de l'humidité des vides sous toit de l'échantillon
Nota : La teneur en humidité du support de couverture est fonction de sa température estimée.

SCHL CMHC
Question habitation, comptez sur nous

LNH 6331

Le taux de renouvellement d'air des vides sous toit variait de 1 à 33 fois par heure. Dans certaines maisons, le taux dépendait du temps qu'il faisait. Le taux de la maison no 8 d'Ottawa a fluctué de 4 à 33 fois par heure. Dans d'autres maisons, la ventilation du vide sous toit s'est avérée assez constante malgré les changements de temps (ainsi six essais effectués dans une maison ont permis de relever entre 11 et 15 renouvellements d'air par heure). Les entrepreneurs ont essayé de relier les niveaux d'humidité des vides sous toit aux caractéristiques de ceux-ci, en particulier l'interface de fuites. Mais aucune corrélation n'a pu être établie en raison du faible nombre de maisons mises à l'essai.

## Conséquences pour l'industrie du logement

Cette recherche se poursuit dans le cadre d'autres projets de la SCHL, et sur le plan international, grâce à des bâtiments d'essai particuliers et à la modélisation informatique. Quand la recherche sera plus approfondie et ses résultats plus concluants, peut-être pourrons-nous compter sur une gamme plus vaste de stratégies de ventilation du vide sous toit.

***Directeur de projet : Don Fugler***

***Titre du rapport : Enquête sur l'humidité des vides sous toit***

***Expert-conseil : Buchan, Lawton, Parent Ltd.***

**La Direction générale de la recherche et des relations internationales de la SCHL réalise et finance un large éventail de projets de recherche portant sur les aspects socio-économiques et techniques du logement. Le point en recherche et développement fait partie d'une série de publications de la SCHL qui visent à donner une information succincte sur la nature et la portée de ces activités.**

**Pour obtenir de plus amples renseignements sur la recherche dans le domaine du logement à la SCHL, s'adresser au :**

**Centre canadien de documentation sur l'habitation**
**Société canadienne d'hypothèques et de logement**
**700, chemin de Montréal**
**Ottawa (Ontario)**
**K1A 0P7**

**(613) 748-2367**

Les renseignements contenus dans la présente publication correspondent aux résultats de recherche dont la SCHL dispose actuellement et ont été revus par un large éventail d'intervenants de l'industrie de l'habitation. Cependant, la Société n'assume aucune responsabilité en cas de dommages, de préjudices ou de frais entraînés par l'utilisation de cette publication.